

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 93С3ВА26-9576-BD98-E6BF-EC9300904343

Владелец: Сорокина Елена Александровна

01.10.2024 17:51 (МСК)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №59 станицы Северской МО Северский район имени Героя Советского Союза Войтенко Стефана Ефимовича

Принята на заседании педагогического/методического совета от «28» 08 2024 г. Протокол № 1



Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №59
Сорокина Е.А.
2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
технической направленности**

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы: один год (36 часов)
Возрастная категория: от 13 до 16 лет
Состав группы: 15 человек
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 29108

Составитель:
педагог дополнительного образования
Боброва Елена Витальевна

станция Северская, 2024

Содержание

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.1.1. Направленность программы.....	3
1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность.....	3
1.1.3. Отличительные особенности образовательной программы	4
1.1.4. Адресат программы.....	5
1.1.5. Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы	5
1.1.6. Формы обучения.....	5
1.1.7. Особенности организации образовательного процесса.....	5
1.1.8. Режим занятий	7
1.2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы	8
1.2.1. Цель программы.....	8
1.2.2. Задачи программы.....	8
1.3. Содержание программы	9
1.3.1. Учебный план	9
1.3.2. Содержание учебного плана	10
1.3.3. Планируемые результаты.....	11
Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	12
2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Формы подведения итогов и оценочные материалы.....	13
2.3. Оценочные материалы.....	16
2.4. Методическое обеспечение программы.....	16
2.5. Условия реализации программы.....	18
2.6. Нормативно-правовая документация.....	19
2.7. Литература для педагога.....	20
2.8. Литература для детей.....	22
Раздел 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	23
3.1. Пояснительная записка.....	23
3.2. Цели, задачи и результат воспитательной работы.....	23
3.3. Календарный план воспитательной работы.....	25
3.4. Оценка результативности реализации плана воспитательной работы.....	26
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	28

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

1.1 Пояснительная записка

Курс «Геоинформационные технологии» позволяет сформировать у обучающихся устойчивую связь между информационным и технологическим направлениями на основе реальных пространственных данных, таких как аэрофотосъёмка, космическая съёмка, векторные карты и др. Это позволит обучающимся получить знания по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности, создавать 3D-объекты местности (как отдельные здания, так и целые города) и многое другое.

1.1.1 Направленность программы

Программа имеет *техническую* направленность. Вид программы – модифицированная. **Модифицированная** программа разработана с учетом особенностей учреждения, контингента учащихся, а так же на основе анализа некоторых разделов дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ А.Ю.Быстров «Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании».

1.1.2 Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

Актуальность: сегодня геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами, приложениями для мониторинга общественного транспорта и многими другими сервисами, связанными с картами. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом.

Актуальность программы обусловлена тем, что работа над задачами в рамках проектной деятельности формирует новый тип отношения в рамках системы «природа — общество — человек — технологии», определяющий обязательность экологической нормировки при организации любой деятельности, что является первым шагом к формированию «поколения развития», являющегося трендом развития современного общества. Программа предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии технической сферы. Новый техно-промышленный уклад не может быть положен в формат общественного развития только на основании новизны физических принципов, новых технических решений и кластерных схем взаимодействия на постиндустриальном этапе развития социума, а идея развития общества включает в себя тенденцию законов развития биосферы и культурного развития.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, географии, математики и физики.

1.1.3 Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования.

1.1.4 Адресат программы.

Возраст учащихся - 13 -16 лет. Принимаются в группу, как новички, так и ребята, уже знакомые с данной тематикой.

В этот возрастной период закладываются ценностные ориентации, развивается личность. Время наиболее благоприятное для привития общественных норм поведения: приобретают навыки самостоятельности, умение жить в коллективе единомышленников, находить интересные решения в творчестве. Коллектив формируется добровольно. Объединение состоит из двух групп, комплектуемых в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

Группы формируются согласно Уставу учреждения и требованиям СанПиН. Количество учащихся в группе - 15 человек.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями. Её могут осваивать дети с ограниченными возможностями здоровья (инклюзивно), мотивированные и дети находящиеся в трудной жизненной ситуации.

Запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/> .

В течение всего периода реализации программы на место выбывших учащихся могут быть зачислены учащиеся прошедшие входную диагностику.

1.1.5 Уровень программы, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Продолжительность образовательного процесса - 38 недели. Данная программа реализуется на ознакомительном уровне. Общее количество учебных часов – 38 часов. Срок освоения программы - 9 месяцев.

1.1.6 Формы обучения

Групповая форма обучения. Образовательные технологии: личностноориентированная, репродуктивная, исследовательская (проблемная), здоровьесберегающие технологии. Программа предполагает занятия в дистанционной форме(по необходимости) с использованием образовательных платформ «Сферум», «ЯКласс», «РЭШ».

1.1.7 Особенности организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся группами. Программа предусматривает чередование различных приемов обучения: беседа, рассказ, просмотр видеоматериалов, кроме традиционных используются активные формы занятий (экскурсии, выставки), что позволяет сделать процесс обучения интересным и увлекательным. Планируются выставки-просмотры и конкурсы. Основные виды занятий тесно связаны и дополняют друг друга, проводятся с учетом интереса детей. Основные виды работ: теоретические занятия, подбор или разработка карты, подбор материала, просмотр видеоматериалов по теме занятия. Методы, применяемые в обучении: наглядный, самостоятельного изучения, метод стимуляции и поощрения, беседа. Формы дополнительного образования представляют собой специально организованную деятельность педагога и учеников. Она направлена на изучение, воспитание и развитие личностных качеств. Процесс

обучения в дополнительном образовании существенно отличается от школьного. Оно имеет менее форматизированный характер и не имеет рамок. Основные формы организации занятий: групповая, подгрупповая, индивидуальная. При реализации разделов учебного плана в дистанционном формате в содержание программы включены сайты образовательных, информационных порталов; вспомогательные кейсы, терминологические словари, домашние задания, а также используются современные информационно-коммуникативные технологии – метод поиска необходимой информации в поисковых системах Интернета (Яндекс и Google).

1.1.8 Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 1 часу в каждой группе. Продолжительность одного занятия 45 минут.

1.2 Цели и задачи дополнительной образовательной программы

Цель: вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно-исследовательских и инженерных проектов.

Задачи:

Предметные:

- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;
- знакомство с хард-компетенциями (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий. развивающие:
- формирование интереса к основам изобретательской деятельности;
- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;
- развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

Личностные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;

- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

Метапредметные:

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

1.3 Содержание программы

1.3.1. Учебный план

Таблица 1. Учебный план

№ п / п	Название темы	Количество часов			Форма контроля и аттестации
		В с е г о	т е о р и я	п р а к т и к а	
1	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе.	2	1	1	Вводная диагностика. Собеседование. Педагогическое наблюдение.
2	Введение в геоинформационные технологии.	7	2	5	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль.
3	Глобальное позиционирование:	4	1	3	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль

	«Найди себя на земном шаре»»				
4	Обработка фотографий и создание панорам	3	1	2	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль
5	Основы аэрофотосъёмки. Применение беспилотных авиационных систем в аэрофотосъёмке.	5	1	4	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль
6	Измерение среды вокруг школы.	7	3	4	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль
7	Подготовка к защите проекта.	7	1	6	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль
8	Защита проекта.	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль
9	Заключительное занятие. Подведение итогов работы	1	0	1	Педагогическое наблюдение. Текущий контроль
	Всего:	38	11	27	

1.3.2. Содержание учебного плана.

1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе.

Всего 2 часа, теория 1 час, практика 1 час

2. Введение в геоинформационные технологии.

Всего 7 часов, теория 2 часа, практика 5 часов

Содержание карты и основы их формирования; изучение условных знаков и принципов их отображения на карте; системы координат и проекций карт, их основные характеристики и возможности применения; масштаб и др. вспомогательные инструменты формирования карты.

3. Глобальное позиционирование «Найди себя на земном шаре».

Всего 4 часа, теория 1 час, практика 3 часа

Принцип их работы навигатора изучение спутниковых карт. ГЛОНАСС/GPS — принципы работы, историю, современные системы, применение.

Применение логгеров. Визуализация текстовых данных на карте. Создание карты интенсивности.

4. Обработка фотографий и создание панорам.

Всего 3 часа, теория 1 час, практика 2 часа

История и принцип создания фотографии. Знакомство с техникой создания фотографии, познакомятся с возможностями применения фотографии.

5. Основы аэрофотосъёмки. Применение беспилотных авиационных систем в аэрофотосъёмке.

Всего 5 часов, теория 1 час, практика 4 часа

Устройство и принципы функционирования БПЛА, основы фото- и видеосъёмки и принципов передачи информации с БПЛА, обработка данных с БПЛА.

6. Измерение среды вокруг школы.

Всего 7 часов, теория 3 часа, практика 4 часа

3D-модель школы, продолжают вносить изменения в продукт с целью благоустройства района. Обучающиеся продолжают совершенствовать свой навык 3D-моделирования, завершая проект

7. Подготовка к защите проекта.

Всего 7 часов, теория 1 час, практика 6 часов

Самостоятельная творческая работа учащихся по решению учебных ситуаций- проектов, Предоставление результатов.

8. Защита проекта.

Всего 2 часа, теория 1 час; практика 1 час;

Применение полученных знаний в практической деятельности

9. Заключительное занятие. Подведение итогов.

Всего 1 час, практика 1 час

1.3.3 Планируемые результаты.

Предметные:

Учащиеся должны уметь:

- обрабатывать аэросъёмку и получать точные ортофотопланы и автоматизированные трёхмерные модели местности;
- моделировать 3D-объекты;
- защищать собственные проекты;
- выполнять оцифровку;

- выполнять пространственный анализ;
- создавать карты;
- создавать простейшие географические карты различного содержания;
- моделировать географические объекты и явления;
- приводить примеры практического использования географических знаний в различных областях деятельности;

Личностные:

Учащиеся должны **уметь:**

- контролировать свое поведение;
- прилагать волевые усилия при возникновении трудностей и уметь преодолевать их;
- организовать свой досуг.

Метапредметные.

Учащиеся должны **уметь:**

- воспринимать, усваивать информацию и преподносить ее окружающим;
- определять цели и задачи в своей деятельности;
- планировать и проектировать свою деятельность, действовать по плану;
- определять уровень личной деятельности, корректировать и улучшать ее;
- определять наиболее эффективные формы работы

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Таблица 2. Календарный учебный график

Дата	Тема	Содержание и форма работы	Кол-во часов			Форма аттестации/ контроля
			всего	теория	практика	
Пн						
04.09	Вводное занятие.	Инструктаж по технике безопасности. / Лекция.	2	1	1	Педаг. наблюдение
Введение в геоинформационные технологии.		беседа	7	2	5	Педаг. наблюдение
11.09	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Беседа		1		Педаг. наблюдение
18.09	Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт.	Беседа		1		Педаг. наблюдение
25.09	Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн сервисами.	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
02.10	Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн сервисами.	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
09.10	Свет и цвет. Роль цвета на карте. Как заставить цвет работать на себя?	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
16.10	Создание и публикация собственной карты.	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение

23.10	Создание и публикация собственной карты.	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
Глобальное позиционирование: «Найди себя на земном шаре»		Игра-путешествие	4	1	3	Творческие задания
30.10	Системы глобального позиционирования	Беседа		1		Педаг. наблюдение
06.11	Системы глобального позиционирования	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
13.11	Применение спутников для позиционирования	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
20.11	Применение спутников для позиционирования	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
Промежуточная аттестация. Обработка фотографий и создание панорам		Практическое занятие	3	1	2	Техн. зачёт.
04.12	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	Беседа		1		Педаг. наблюдение
11.12	Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
18.12	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой.	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
Основы аэрофотосъёмки. Применение беспилотных авиационных систем в аэрофотосъёмке.		Практическое занятие	5	1	4	Опрос.
08.01	Сценарии съёмки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	Беседа		1		Педаг. наблюдение
15.01	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере. Работа в	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение

	фотограмметрическом ПО - Agisoft Metashape или аналогичном. Обработка отснятого материала.					
22.01	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
29.01	Технические особенности БПЛА	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
05.02	Политирование БПЛА	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
Измерение среды вокруг школы.		Практическое занятие	3	1	2	Наблюдение
12.02	Использование беспилотника для съемки местности	Беседа		1		Педаг. наблюдение
19.02	Использование беспилотника для съемки местности	Лекция. Практическая работа.		1		Педаг. наблюдение
26.02	Использование беспилотника для съемки местности	Лекция. Практическая работа.		1		Педаг. наблюдение
04.03	Использование беспилотника для съемки местности	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
11.03	Использование беспилотника для съемки местности	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
18.03	Использование беспилотника для съемки местности	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
25.03	Использование беспилотника для съемки местности	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
Подготовка к защите проекта.		Практическое занятие	7	1	6	Педаг. наблюдение
01.04	Подготовка устной презентации проекта	Беседа		1		Педаг. наблюдение
08.04	Подготовка презентации проекта	Практическое занятие			1	
15.04	Подготовка презентации проекта	Практическое занятие			1	
22.04	Подготовка презентации проекта	Практическое занятие			1	
29.04	Подготовка презентации проекта	Практическое занятие			1	

06.05.	Подготовка и публичная защита проекта	Лекция. Практическая работа.			1	Педаг. наблюдение
	Итоговая аттестация	Контрольный урок. Тестирование. Практическая работа.	2	1	1	Техн. зачёт. Анализ
13.05	Контрольный урок					
20.05	Проект					Проект
		Всего:	38	11	27	

2.2 Форма проведения итогов и оценочные материалы

1. Формы отслеживания образовательных результатов: наблюдение, собеседование, открытые и итоговые занятия, викторины, проекты.

2. Формы фиксации образовательных результатов: грамоты, дипломы, разряды, фото, протоколы.

3. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: соревнования, проекты, отчеты, открытые занятия.

Таблица 3. Формы контроля/аттестация

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входная диагностика. В начале учебного года (с занесением результатов в диагностическую карту)	Определение уровня развития и способностей.	Собеседование
Текущий контроль. В течение всего учебного года	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности в	Конкурсы, соревнования.

	<p>обучении. Выявление учащихся, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных форм и методов обучения.</p>	
<p>Промежуточная аттестация. В середине учебного года (с занесением результатов в диагностическую карту). По окончании изучения темы или раздела (без занесения результатов в диагностическую карту).</p>	<p>Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения.</p>	<p>Участие в викторине</p>
<p>Итоговая аттестация. В конце учебного года (с занесением результатов в диагностическую карту).</p>	<p>Определение изменения уровня развития учащихся, способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение. Выявление уровня сформированности познавательной</p>	<p>Участие в викторинах, конкурсах по диагностические карты.</p>

	мотивации у учащихся.	
--	-----------------------	--

2.3. Оценочные материалы (приложение 1)

В качестве оценочных материалов используется перечень необходимых теоретических знаний и практических умений, предусмотренных содержанием программы. Перечень диагностических методик для оценки эффективности реализации программы:

- самостоятельная работа;
- беседа;
- тестирование;
- диагностические карты;
- творческие работы.

2.4. Методическое обеспечение программы

1. Особенности организации образовательного процесса – очно.

2. Методы обучения:

На занятиях используются методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный;

3. Формы организации образовательного процесса: групповая

4. Формы организации учебного процесса: беседа, выставка, практическое занятие, защита проектов, зачет, конкурс, мастер-класс, презентация.

5. Педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, здоровьесберегающая технология.

Для успешного освоения программы необходимо соблюдать следующие **принципы:** *систематичность, доступность, наглядность, последовательность*, прочное усвоение знаний, навыков, умений.

Наглядность - золотое правило обучения и залог педагогического мастерства. Средствами наглядности в геоинформационных технологиях служат сама аэросъёмка, работа с ноутбуком и квадрокоптером.

Систематичность и последовательность, нужно внести процесс обучения от простого к сложному, постепенно увеличивая трудности материала и не забегая вперёд, пока пройденное не будет усвоено до конца. Нужно добиться того, чтобы предыдущее дало начало путь последующему и ни что не было пропущено, ни извращено.

Доступность - этот принцип требует посильной нагрузки для занимающихся, соответствия между материалом и возможностью его восприятия; «Разжёвывание» читаемого материала может вызвать упадок интереса к данному направлению. Педагог должен на каждом занятии давать новые полезные знания, ориентироваться на ведущих, подтягивать к ним отстающих и не задерживаться на объяснении элементарных вопросов.

6.Алгоритм учебного занятия:

Таблица № 4 Алгоритм учебного занятия

Название этапа	Содержание деятельности педагога	Содержание деятельности обучающихся	Результат
<i>Организационный момент</i>	Приветствие. Проверка посещаемости. Проверка готовности учащихся и кабинета для занятия. Напоминание ТБ.		Целеполагание. Организация внимания.

<i>Введение в тему</i>	Сообщение темы и цели занятия.	Настраиваются на занятие.	Эмоциональный настрой на восприятие, готовность к занятию.
<i>Основная часть занятия</i>	В соответствии с планом и программой замечания.	Выполняют задания педагога.	Грамотное исполнение заданий, формирование умений и навыков программирования.
<i>Сообщение нового материала</i>	Сообщение и показ нового и (или) закрепление пройденного материала. Наблюдает за исполнением, корректирует.	Выполняют задания педагога.	Усвоение нового материала.
<i>Заключительная часть</i>	Подведение итогов занятия: анализ положительных результатов и затруднений. Поощрение учащихся, акцент на каждом положительном моменте. Благодарит за занятие, прощается.	Слушают педагога. Участвуют в анализе занятия.	Задачи занятия выполнены, подведен итог. Дана мотивация на обучение, создана ситуация успеха.

7. Дидактические материалы: учебные пособия, карты, справочники, фотоматериалы.

2.5. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы.

- помещение для проведения занятий;
- мультимедийная техника;

- квадрокоптер;
- ноутбук;
- программа фотошоп;

Кадровое обеспечение:

Образовательный процесс по данной программе обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими требованиям профессионального стандарта, имеющий педагогическое образование, технические навыки работы с квадрокоптерами.

2.6. Нормативно-правовая документация

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями и дополнениями)
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Национальный проект «Образование» утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. №16.)
5. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. N ГД-39/04 "О направлении методических рекомендаций".
6. Федеральный проект "Успех каждого ребенка"
7. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утв. приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей» от 03.09.2019 № 467)
8. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022г. №678 (с изменениями от 15.05.2023, №1230-р).
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Минобрнауки от 18.12.2015 № 09-3242.

10. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.

11. Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №59 станицы Северской МО Северский район имени Героя Советского Союза Войтенко Стефана Ефимовича.

2.7 Литература для педагога

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмки» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко — М.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
3. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией Макаренко А.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 55 с.
4. Верещака, Т.В. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т.В. Верещака, Качаев Г.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2013. — 65 с.
5. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Константинова Е.В. — СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.
6. Косинов, А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Учебное пособие / А.Г. Косинов, И.К. Лурье под ред. А.М.Берлянта — М.: изд. Научный мир, 2003. — 168 с.

7. Радиолокационные системы воздушной разведки, дешифрирование радиолокационных изображений / под ред. Школьного Л.А. — изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2008. — 530 с.
8. Киенко, Ю.П. Основы космического природоведения: учебник для вузов / Ю.П. Киенко — М.: изд. Картгеоцентр — Геодезиздат, 1999. — 285 с.
9. Иванов, Н.М. Баллистика и навигация космических аппаратов: учебник для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. / Н.М.Иванов, Л.Н. Лысенко — М.: изд. Дрофа, 2004. — 544 с.
10. Верещака, Т.В. Методическое пособие по курсу «Экологическое картографирование» (лабораторные работы) / Т.В. Верещакова, И.Е. Курбатова — М.: изд. МИИГАиК, 2012. — 29 с.
11. Иванов, А.Г. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография». Для студентов 3 курса по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» / А.Г. Иванов, С.А. Крылов, Г.И. Загребин — М.: изд. МИИГАиК, 2012. — 40 с.
12. Иванов, А.Г. Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание / А.Г. Иванов, Г.И. Загребин — М.: изд. МИИГАиК, 2012. — 19 с.
13. Петелин, А. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А. Петелин — изд. ДМК Пресс, 2015. — 370 с., ISBN: 978-5-97060-290-4.
14. Быстров, А.Ю. Применение геоинформационных технологий в дополнительном школьном образовании. В сборнике: Экология. Экономика. Информатика / А.Ю. Быстров, Д.С. Лубнин, С.С. Груздев, М.В. Андреев, Д.О. Дрыга, Ф.В. Шкуров, Ю.В. Колосов — Ростов-на-Дону, 2016. - С. 42–47.
15. GISGeo — <http://gisgeo.org/>.
16. ГИС-Ассоциации — <http://gisa.ru/>.
17. GIS-Lab — <http://gis-lab.info/>.

18. Портал внеземных данных — [http://cartsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29 &zoom=2](http://cartsrv.mexlab.ru/geoportal/#body=mercury&proj=sc&loc=%280.17578125%2C0%29&zoom=2).
19. OSM — <http://www.openstreetmap.org/>.
20. Быстров, А.Ю. Геоквантум тулжит. Методический
21. инструментарий наставника / А.Ю. Быстров, — Москва, 2019. — 122 с., ISBN 978-5-9909769-6-2.

2.8 Литература для детей

1. Лекции от «Коптер-экспресс» <https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344>
<https://www.youtube.com/watch?v=FF6z-bCo3T0>
<http://alexgyver.ru/quadcopters/>

Раздел 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1 Пояснительная записка

Воспитательный процесс в объединении представляет собой целостную динамическую систему, направленную на формирование творческого коллектива, создание комфортной обстановки, благоприятных условий для успешного развития индивидуальности каждого воспитанника. Создание таких условий осуществляется педагогом через включение ребенка в различные виды социальных отношений в обучении, общении и практической деятельности.

3.2.Цели, задачи и результат воспитательной работы

Цель: изучение особенностей воспитания детей через техническое творчество.

Задачи воспитания:

Направления воспитания	Задачи воспитания	Тематические модули
Учебные занятия по дополнительной общеразвивающей программе	Использовать в воспитании детей возможности учебного занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Геоинформационные технологии» как источник поддержки и развития интереса к	«Воспитание на учебном занятии»

	техническому творчеству.	
Организация воспитательной деятельности в детских объединениях	Способствовать формированию и раскрытию творческой индивидуальности личности каждого ребенка	«Воспитание в детском объединении»
Воспитательные мероприятия в детском объединении, образовательной организации	Воспитание духовно- нравственного и патриотически настроенного поколения на основе традиций малой Родины и образовательной организации	«Ключевые культурно- образовательные события»
Продуктивное взаимодействие с родителями	Организовать работу с родителями (законными представителями) обучающихся для совместного решения проблем воспитания и социализации детей и подростков.	«Взаимодействие с родителями»
Индивидуализация образовательного процесса	Реализовать потенциал наставничества в воспитании детей и подростков как основу поддержки и развития	«Наставничество и тьюторство»

	<p>мотивации к саморазвитию и самореализации обучающихся</p>	
Профориентационная работа	<p>Включение учащихся в значимые проблемные ситуации, получение опыта совместного их решения; формирование у детей осведомленности о современных технических профессиях. Воспитание и формирование профессиональных технических навыков, культуры труда</p>	«Профессиональное самоопределение»

Ожидаемые результаты:

Выработка умений собирать и обрабатывать материалы, устраивать опросы и проводить анкеты, брать интервью, создавать и редактировать тексты, а также комплектовать тематические папки, владеть оформительской графикой. Изучение основ связано с развитием целого ряда таких умений и навыков, которые носят обще-интеллектуальный характер и формирование которых – одна из приоритетных задач современной школы. Изучение развивает мышление школьников, способствует формированию у них многих приемов умственной деятельности.

3.3 Календарный план воспитательной работы

№пп	Форма проведения	Название мероприятия	Дата проведения
Модуль 1. Воспитание на учебном занятии			
1	Занятие- игра	«Выявление лидера»	сентябрь
2	Виртуальная экскурсия	«Что такое квадрокоптер»	октябрь
Модуль 2. Воспитание в детском объединении			
3	Коллективно-творческие дела		Сентябрь-май
4	Профориентационная экскурсия	«Профориентированный туризм»	март
Модуль 3. Ключевые культурно-образовательные события			
5	Подготовка к выставке	«Наши беспилотники»	апрель
6	Мастер-класс	«Полет квадрокоптера»	октябрь
Модуль 4. Взаимодействие с родителями			
7	Индивидуальные беседы		Сентябрь-май
8	Родительское собрание	Тема: «Знакомство с программой деятельности объединения»	сентябрь
9	Родительское собрание	Тема: «Подведение итогов за учебный год»	май
Модуль 5. Наставничество и тьюторство			
10	Индивидуальные образовательные маршруты учащихся	Индивидуальный образовательный маршрут для одаренных детей	Сентябрь-май
11	Наставничество в объединении	Педагог-ученик Ученик-ученик	Сентябрь-май
Модуль 6. «Профессиональное самоопределение»			
12	Посещение мастер-класса	«Интерактивные карты»	ноябрь
13	Круглый стол	«Использование результатов аэрокосмической деятельности и геоинформационных технологий»	май

3.4 Оценка результативности реализации плана воспитательной работы

Результаты воспитания, социализации и саморазвития	Форма проведения	название	сроки проведения
	Входная диагностика	Диагностика для изучения детского коллектива	

обучающихся	анкетирование	Анкета по изучению потребностей и интересов детей	ноябрь
	мониторинг	Мониторинг уровня удовлетворённости образовательным процессом в объединении	апрель
	Игровые методики	«Выявление лидера в детском коллективе»	сентябрь
	тестирование	<i>Например.</i> «Карта интересов» (профориентация учащихся)	март

ПРИЛОЖЕНИЕ

Диагностика.

Диагностика – один из важных разделов любой образовательной программы. Для оценки эффективности реализации программы необходима система отслеживания и фиксации результатов работы учащихся.

Цель диагностики – проследить динамику развития и рост мастерства учащихся. Диагностический контроль дает возможность определить уровень мотивации выбора и устойчивости интереса, воспитанности учащихся, творческих способностей, отношение к трудовой деятельности.

Результативность выполнения программы отслеживается путем проведения первичного, промежуточного и итогового этапов диагностики по следующим направлениям, например:

- Мотивация выбора творческого объединения и устойчивости интереса учащихся;
- Уровень воспитанности;
- Уровень творческих способностей;
- Отношение к трудовой деятельности.

Также необходимо отследить уровень знаний, умений, навыков усвоенных детьми за время прохождения программы (Мониторинг результатов обучения учащегося по программе).

Цель первичной диагностики - определение уровня мотивации, подготовленности и развитости детей в начале обучения.

Проведение исследования на начальном этапе дает возможность педагогу подобрать оптимальный объем учебного материала, определить точки роста учащихся.

Цель промежуточной аттестации: определить степень усвоения детьми учебного материала, оценить динамику развития и рост мастерства учащихся на данном этапе. Проведение диагностирования позволяет сделать необходимую корректировку образовательных программ.

Цель проведения итоговой аттестации: определить степень достижения результатов обучения, закрепление знаний, ориентация учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение.

Для определения динамики развития и роста мастерства учащихся проводится анализ результатов. К концу года составляются программы итоговой аттестации, разрабатываются технологические карты итогового занятия для каждой группы, оценочные листы. Результаты итоговой аттестации заносятся в протоколы.

Применяемые диагностические методы позволяют сделать вывод о степени результативности образовательной программы, выявить одаренных детей и разработать для них индивидуальный образовательный маршрут с

целью достижения высоких результатов в данном направлении, помочь в профессиональном самоопределении.

ВХОДНАЯ ДИАГНОСТИКА

Общие вопросы

- Что такое БПЛА?
- Как устроен и работает БПЛА?
- Какие данные он позволяет получить?
- Чем аэросъемка с БПЛА отличается от космической съемки?

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Знание терминологии

- Аэросъемка
- Носители и полезная нагрузка
- Классификация (маршрутная, линейная) аэросъемки
- Высота, перекрытие, базис, интервал фотографирования
- Фотомозаика
- Ортофотоплан

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ:

1. Моделирование квадрокоптера.
2. Проектирование полета над трассой с препятствиями.
3. Программирование автономного взлета и посадки квадрокоптера.
4. Видео нарезка полетов вокруг образовательной организации.
5. Организация гонки квадрокоптеров.
6. Применение квадрокоптеров.
7. Проектирование квадрокоптера-транспортровщика.
8. Автономный полет по заданной траектории.
9. Создание помощника для преподавателя на контрольных работах.
10. Квадрокоптер – лучший друг.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ КВАДРОКОПТЕРОМ

Первое и самое важное - безопасность людей.

✚ Тестирование и настройка аппарата должна производиться при снятых пропеллерах.

✚ Не дотрагивайтесь до движущихся частей моторов и винтов. Они вращаются с огромной скоростью и тяжёлые раны вам обеспечены.

✚ Когда аппарат находится в режиме «боевой готовности» не трогайте его, во избежание случайного включения двигателей.

✚ Не пытайтесь продолжать полет если батарея разряжена, иначе это может привести к неконтролируемому падению коптера.

✚ Не рекомендуется переключать коптер из режима стабилизации пока оператор не научится уверенно контролировать полет и справляться с базовыми маневрами

✚ При аварии либо нештатной ситуации во время посадки, когда не известна степень повреждения полетного контроллера необходимо:

- бросить полотенце на пропеллеры, так как они могут начать крутиться неожиданно

- сразу отключить питание

✚ Всегда проверяйте безопасное расстояние между коптером и зрителями.

✚ Убедитесь, что между вами и аппаратом нет людей

✚ Зрители всегда должны находится позади оператора

✚ Если кто-то нарушает зону безопасности - сажайте аппарат и подождите пока не освободится пространство для безопасного взлета.

✚ Убедитесь, что батарея не вставлена в коптер до тех пор, пока оператор не готов к полету.

✚ После приземления, отключить питание!

✚ Не используйте аппарат для осуществления действий, нарушающих законы Российской Федерации, не вмешивайтесь в частную жизнь граждан.

Требования к месту полетов:

1. НЕ используйте коптер в неблагоприятных погодных условиях.
2. Летайте только в местах, где вы можете держать коптер по крайней мере в 10 метрах от препятствий.
3. НЕ летайте на коптере по маршруту, который имеет резкое изменение уровня земли (например, внутри здания наружу), в противном случае функция позиционирования может быть нарушена, что влияет на безопасность полета.
4. Эксплуатация коптера и аккумулятора зависит от факторов окружающей среды
5. НЕ используйте коптер вблизи ЧП.
6. Во избежание помех между вашим интеллектуальным устройством и другим беспроводным оборудованием, *выключите другое беспроводное оборудование* во время полета на коптере.



ТЕСТ ПО ПРОГРАММЕ «БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ»

1. Что такое Квадрокоптер?

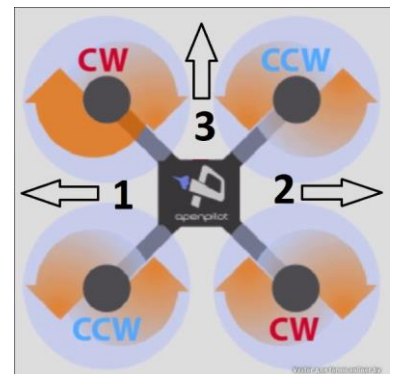
- 1) это беспилотный летательный аппарат
- 2) обычно управляется пультом дистанционного управления с земли
- 3) имеет один мотор с двумя пропеллерами
- 4) имеет четыре мотора (или меньше) с четырьмя пропеллерами

2. В Российском законодательстве установлена максимальная масса квадрокоптера не требующего специального разрешения на полеты:

- 1) до 250 грамм 2) до 500 грамм
- 3) до 1000 грамм 4) _____

3. На картинке представлен квадрокоптер и схематично показано направление вращения винтов. Укажи верное направление движения «вперед» квадрокоптера:

- 1) 1 2) 2 3) 3



4. Что такое электронный регулятор оборотов?

- 1) устройство для управления оборотами электродвигателя, применяемое на радиоуправляемых моделях с электрической силовой установкой
- 2) устройство для управления оборотами резиномоторного двигателя
- 3) устройство для управления оборотами сервомашинки

5. Kv-rating показывает:

1) сколько оборотов совершит двигатель за одну минуту (RPM) при определенном напряжении

2) емкость батареи питания квадрокоптера

3) скорость движения квадрокоптера по прямой

6. Расшифруй надпись: *Turnigy Multistar 5130-350*

1) это двигатель с высотой 51мм, диаметром статора 30 мм и KV 350

2) это двигатель с диаметром статора 51 мм, высотой 30 мм и KV 350

3) это двигатель с диаметром ротора 51 мм, высотой 30 мм и KV 350

7. Расшифруй надпись: *Scorpion M-2205-2350KV*

1) это двигатель с диаметром статора 22 мм, высотой 5 мм и KV 2350

2) это двигатель с диаметром ротора 22 мм, высотой 5 мм и KV 2350

3) это двигатель с высотой 22мм, диаметром статора 5 мм и KV 2350

8. Чем лучше использование бесколлекторного двигателя?

1) лучшее соотношение масса/мощность, лучшее КПД

2) легче 3) компактнее

4) меньше греются 5) практически не создают помех

9. Параметр указывающий, на сколько поднялся бы пропеллер за один оборот вокруг своей оси с данным наклоном лопасти, если бы он двигался в плотном веществе, называется:

1) Scrutch 2) Pitch 3) Patch

10. Расшифруй цифровое обозначение пропеллера размером 10x4,5:

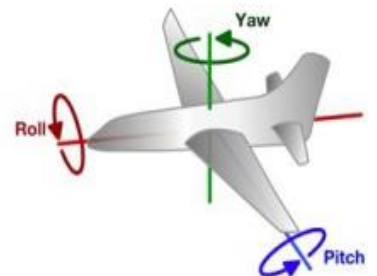
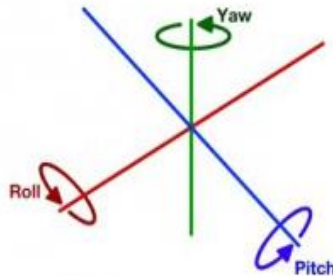
1) Первая цифра в маркировке обозначает шаг винта в дюймах, а вторая – диаметр винта

2) Первая цифра в маркировке обозначает диаметр винта в дюймах, а вторая – диаметр отверстия под ось мотора

3) Первая цифра в маркировке обозначает диаметр винта в дюймах, а вторая – шаг винта

11. Посмотри на рисунок и укажи, каким словом отмечен тангаж:

- 1) Roll
- 2) Pitch
- 3) Yaw



12. Посмотри на рисунок

- 1) Roll
- 2) Pitch
- 3) Yaw

13. Посмотри на рисунок и укажи, каким словом обозначается рыскание:

- 1) Roll
- 2) Pitch
- 3) Yaw

14. Как расшифровывается аббревиатура FPV?

- 1) носимая камера
- 2) полеты без управления
- 3) вид от первого лица

15. Полётный контроллер – это:

1) электронное устройство, управляющее положением камеры для записи видео

1) электронное устройство, управляющее полётом летательного аппарата.

2) электронное устройство для связи через спутник

16. Что такое процедуры ARM и DISARM? Как они выполняются?

ARM – это _____

DISARM - это _____

17. Что делать если квадрокоптер ударился о землю и потерял управление?

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____

18. Что обязательно нужно проверить ПЕРЕД вылетом?

- 1) Затянутость гаек пропеллеров и отсутствие болтающихся проводов
- 2) Заряд аккумуляторов и правильность установки пропеллеров
- 3) Крепление и целостность защит пропеллеров

19. Что НЕЛЬЗЯ делать во время полета?

- 1) Стоять сбоку от зоны полётов
- 2) Двигать стиками в крайние положения
- 3) Медленно летать
- 4) Летать выше собственного роста

20. Что делать сразу после приземления?

- 1) Сфотографировать на телефон
- 2) Выключить пульт
- 3) Подойти к коптеру и отключить его LiPo аккумулятор
- 4) Disarm и проверить газ

ТЕСТ ПО ТЕМЕ "БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ"

На выполнение теста отводится 15 минут. Засчитывается только одна попытка прохождения. В тесте 15 вопросов.

Критерии оценки: от 90% и выше - отлично, от 75 до 89 % - хорошо, от 59 до 74% - удовлетворительно.

Список вопросов теста:

Вопрос 1

Что такое БПЛА? (выбрать один верный вариант)

- Беспилотный легкосплавный агрегат.
- Бесперебойный летний агрегат.
- Безаварийный летательный аппарат.
- Беспилотный летательный аппарат.

Вопрос 2

С какого события и в каком году началась история развития беспилотных летательных аппаратов? (выбрать один верный вариант)

- С момента начала специальной военной операции в феврале 2022 года.
- Создание и запуск воздушного шара, наполненного дымом, в 1783 году во Франции братьями Монгольфье.
- Во время второй мировой войны 1941-1945 гг.
- Во время отечественной войны 1812 года.

Вопрос 3

Где и в каком году был применен первый боевой беспилотный летательный аппарат? (выбрать один верный вариант)

- В 1933 году в Великобритании был применен первый БПЛА под названием Queen Bee.

- В 1944 году впервые применена крылатая ракета «Фау-1» против Великобритании (бомбардировка Лондона).

- В 1849 году в Венеции для подавления восстания использованы воздушные шары, начиненные бомбами.

- В 1898 году в США.

Вопрос 4

Термин «Беспилотный летательный аппарат» означает: (выбрать один верный вариант)

- Воздушное судно, управляемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот)

- Летательный аппарат без экипажа на борту, использующий аэродинамический принцип создания подъемной силы с помощью фиксированного или вращающегося крыла (БПЛА самолетного и вертолетного типа), оснащенный двигателем.

- Воздушное судно, управляемое, контролируемое в полете, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот).

- Воздушное судно, контролируемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот).

Вопрос 5

Укажите существующие виды и типы беспилотных летательных аппаратов: (выбрать несколько верных вариантов)

- Однороторный дрон – беспилотный вертолет.

- Мультироторный дрон.

- Беспилотник с неподвижным крылом.

- Гибридный дрон.

Вопрос 6

Укажите наиболее распространённые типы мультироторных дронов:
(выбрать несколько верных вариантов)

- Квадрокоптер.
- Гексакоптер.
- Октокоптер.

Вопрос 7

Укажите какие существуют виды беспилотных летательных аппаратов военного назначения? (выбрать несколько верных вариантов)

- Боевые.
- Разведывательные.
- Многоцелевые.
- Боевого обеспечения.

Вопрос 8

Укажите какие беспилотные летательные аппараты подлежат учету (регистрации) с 19 марта 2022 года? (выбрать один верный вариант)

- БПЛА со взлетной массой более 30 кг.
- БПЛА со взлетной массой более 150 грамм.
- БПЛА со взлетной массой более 250 грамм.
- БПЛА со взлетной массой более 1 кг.

Вопрос 9

Выберите достоинства беспилотных летательных аппаратов: (выбрать несколько верных вариантов)

- Небольшие габариты по сравнению с пилотируемыми вертолетами и самолетами.
- Возможность использования для любых целей.

- Отсутствие ограничений для использования в тяжелых условиях.
- Высокий уровень мобильности и боеготовности.
- Меньшая функциональность по сравнению с традиционной авиацией.

Вопрос 10

Предусмотрен ли штраф за управление беспилотным летательным аппаратом (БПЛА): (выбрать один верный вариант)

- Да, предусмотрен штраф за нарушение правил использования любых БПЛА.
- Да, предусмотрен штраф за нарушение правил использования БПЛА, подлежащих обязательной регистрации (массой более 150 грамм).
- Нет, штраф не предусмотрен.

Вопрос 11

Кто и когда создал первый образец радиоуправляемого транспортного средства? (выбрать один верный вариант)

- Немец Юлиус Нойброннер в 1908 году запатентовал «Способ и средства для фотографирования пейзажей сверху».
- Чарльз Кеттеринг в 1917 году создал экспериментальную «воздушную торпеду» под названием «Жук Кеттеринга».
- Никола Тесла в 1898 году продемонстрировал лодку на радиоуправлении.
- Джеффри де Хэвилленд в 1933 году создал радиоуправляемый беспилотник Queen Bee.

Вопрос 12

Укажите сферы применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): (выбрать несколько верных вариантов)

- Доставка медикаментов в труднодоступные места.

- Фото и видеосъемка.
- Обнаружение лесных пожаров.
- Доставка грузов и еды.
- Охрана и патрулирование.

Вопрос 13

Что такое Квадрокоптер? (выбрать несколько верных вариантов)

- Это беспилотный летательный аппарат.
- Обычно управляется пультом дистанционного управления с земли.
- Имеет один мотор с двумя пропеллерами (несущими винтами).
- Имеет четыре мотора (или меньше) с четырьмя пропеллерами (несущими винтами).

Вопрос 14

В Российском законодательстве установлена максимальная масса квадрокоптера, не требующего специального разрешения на полеты: (выбрать один верный вариант)

- до 250 грамм.
- до 500 грамм.
- до 1000 грамм.
- до 150 грамм.

Вопрос 15

Как называется беспилотник с шестью моторами (пропеллерами)? (выбрать один верный вариант)

- Октокоптер.
- Квадрокоптер.
- Гексакоптер.
- Нонакоптер.

**Протокол результатов промежуточной аттестации учащихся по
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Геоинформационные технологии»**

Уровень программы _____

Ф.И.О. педагога _____

Дата проведения _____

Форма проведения _____ практическая _____

№ группы	Уровень обучения	Количество детей принявших участие в аттестации	Результаты и показатели усвоения программы (за первое полугодие или год (внутри уровня реализации))		
			низкий уровень (чел., %)	средний уровень (чел., %)	высокий уровень (чел., %)

Средний результат по всем группам:

Низкий уровень (чел., %) - ____

Средний уровень (чел., %) - _____

Высокий уровень (чел., %) - _____

Подпись педагога _____

К протоколу прилагаются диагностические карты промежуточной оценки усвоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей Программы

**Диагностическая карта
промежуточной оценки усвоения дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей
программы «Геоинформационные технологии»**

ФИО педагога _____

Уровень обучения _____ № группы _____

№ п/п	Ф.И. учащихся	Теоретическая подготовка			Практическая подготовка						Средний балл	
		Знать строение квадрокоптера	Знать правила техники безопасности	Знать виды квадрокоптера	Уметь запустить квадрокоптер	Умение запуска и спуска квадрокоптера	Уметь самостоятельно работать с картами	Соблюдать правила техники	Уметь собрать детали квадрокоптера	Уметь организовать рабочее место		

Высокий уровень - 5 балл Средний уровень – 3-4 балла Низкий уровень – 1-2 баллов

**Программа итоговой аттестации обучающихся детского объединения
«Геоинформационные технологии»**

Ф. И. О. педагога д/о: _____

1. График проведения итоговых занятий

№ группы	уровень обучения	Дата	Время	Место	Примечания

1. Форма итогового занятия:

- для группы 1 - Практический контроль
- для группы 2 - Практический контроль
- для группы 3 - Практический контроль

2. Критерии оценки освоения образовательной программы для группы 1,2,3

Знания:

Умения:

Навыки:

Технологическая карта итогового занятия

Название детского объединения: «Геоинформационные технологии»

Уровень обучения учебной группы :

Возраст детей:

Дата проведения занятия:

Продолжительность занятия: 1.30ч

Место проведения : МБОУ СОШ №59 ст.Северской

Педагог дополнительного образования

Тема занятия: «Итоговое занятие»

Место темы в учебном курсе: Подведение итогов

Концепция занятия:

цель: «Итоговая аттестация обучающихся»

задачи: -диагностические : определение уровня знаний по пройденному курсу образовательной программы технической направленности.

Определение конечных результатов итогового занятия:

Что должен знать обучающийся: Весь предусмотренный программой теоретический и практический материал.

Что должен уметь обучающийся: Самостоятельно работать с квадрокоптером.

Форма организации учебного занятия: Практический контроль

Методы и приемы, используемые на занятии: Объяснение, показ, словесный метод, практическая работа.

План итогового занятия объединения «Геоинформационные технологии»

Тема занятия: «Итоговое занятие»

Место темы в учебном курсе: Подведение итогов

цель: «Итоговая аттестация обучающихся»

задачи:-диагностические : определение уровня знаний по пройденному курсу образовательной программы технической направленности.

- практические: выполнение самостоятельно выполнять аэрофотосъемку, владение оборудованием.

Оборудование: квадрокоптеры, программы геоинформационных технологий.

Литература: Алмазов И.В. «Аэрофотография»

Киенко Ю.П. «Основы космического природоведения»

Ход урока:

1. **Оргмомент**
2. **Опрос по теоретическому материалу**
3. **Инструктаж по технике безопасности**
4. **Практическая работа**
5. **Подведение итогов**
анализ работы каждого учащегося, подведение итогов учебного года
6. **Уборка рабочих мест**

